

PAT-NO: JP407012086A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07012086 A
TITLE: PUMP DEVICE
PUBN-DATE: January 17, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANABE, MASATOSHI	
NAKASUJI, AKIRA	
NISHIMURA, SHUNICHI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTDN/A	

APPL-NO: JP06070401
APPL-DATE: April 8, 1994

INT-CL (IPC): F04D015/00 , F04D013/16 , H01C007/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent freezing by means of a heater which is excellent in safety and has high thermal insulation efficiency by arranging a positive temperature coefficient resistance element heater under a pump casing in order to heat water staying in the casing so as not to freeze.

CONSTITUTION: When a pump is stopped, the inside of a water channel is held in a full water condition. When an atmosphere temperature becomes 0°C or below in this condition, staying water in a part constituting the pump freezes, and the pump constituting part is broken down. In order to prevent this, when a temperature becomes a constant temperature or below, a temperature relay 25 is closed, and an electric current is carried to a positive temperature coefficient resistance element heater 19, and it is heated. A part of generated heat is conducted to a casing 2 through a heater receiving part 18, and reaches a certain constant temperature respectively by a temperature rise in the staying water in the casing 2 or by circulation of the staying water in a check valve 4 or a separating chamber 7, and can prevent freezing. A part of the heat is conducted to a suction joint 5 through a heater presser 20, and the staying water in the suction joint 5 and a suction flange 6 rises in

temperature.

COPYRIGHT: (C) 1995, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-12086

(43) 公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) IntCl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 D 15/00

L

13/16

B 8714-3H

H 0 1 C 7/02

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-70401

(62) 分割の表示 特願昭61-188511の分割

(22) 出願日 昭和61年(1986)8月13日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 田辺 正敏

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 中筋 章

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(72) 発明者 西村 俊一

茨城県日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 ポンプ装置

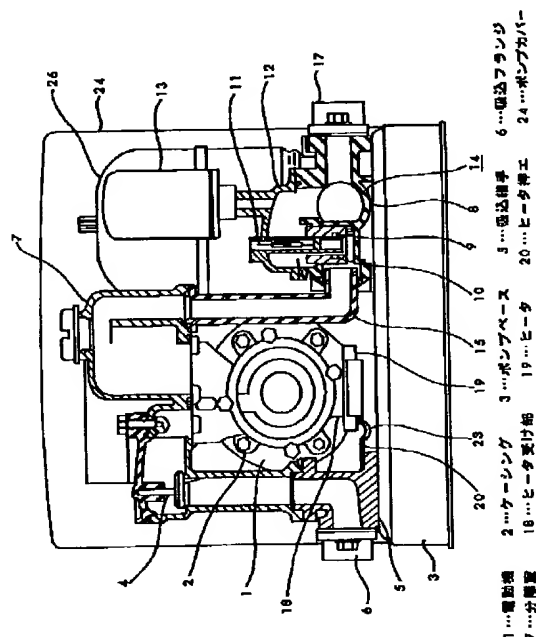
(57) 【要約】

【目的】 安全性にすぐれ、保温効率の良いヒータを設けたポンプ装置を提供する。

【構成】 ポンプケーシングに正温度係数抵抗素子ヒータを熱伝導的に取り付ける。

【効果】 正温度係数抵抗素子ヒータを用いることにより温度が低い程発熱量を大きくして保温効率を向上できる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】電動機の回転軸によって回転されてポンプ作用を行う羽根車を有するケーシングと、前記羽根車へ水を供給し途中に逆止弁を有する吸込継手と、前記羽根車から水を排出し途中に分離室を有する吐出継手と、前記ケーシング内に滞留した水を凍結しないように加熱する正温度係数抵抗素子ヒータとよりなるポンプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はポンプ装置に係り、特に凍結防止用ヒータを有するポンプ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のポンプ装置には、凍結保護のためランプレセプタクルが設置され、必要に応じ顧客がランプを取付けることにより、凍結を防止しさらには凍結による部品破損を防ぐものであった。なお、この種装置として関連するものには例えば実公昭45-7810号公報に記載の装置が挙げられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のポンプ装置は、ランプレセプタクルには常時通電されているため危険性も高く、又、ポンプ起動時の突入電流や、結露等によりランプ自体の寿命が短くなり、凍結防止、安全面において改良が必要とされていた。

【0004】本発明の目的とするところは、安全性に優れ、保温効率の良いヒータを用い、ランプと同様の保護効果を得ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、電動機の回転軸によって回転されてポンプ作用を行う羽根車を有するケーシングと、前記羽根車へ水を供給し途中に逆止弁を有する吸込継手と、前記羽根車から水を排出し途中に分離室を有する吐出継手と、前記ケーシング内に滞留した水を凍結しないように加熱する正温度係数抵抗素子ヒータとよりなるポンプ装置にある。

【0006】

【作用】かかるポンプ装置によれば、正温度係数抵抗素子ヒータで発熱した熱は、ケーシング2内の滞留水に伝わり、温度上昇して凍結を防止できる。

【0007】そして、正温度係数抵抗素子ヒータを用いることにより、温度が低い程発熱量を大きくして加熱するため保温効率を向上することが可能となる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳述する。

【0009】電動機1の回転軸（図示せず）がケーシング2を貫通し、ケーシング2内にて回転軸に羽根車（図示せず）が固着され、ケーシング上部には分離室7を有し、これらがポンプベース3に固着されている。ケーシング2の上流側には、逆止弁4、吸込継手5が水密に固

着されている。吸込継手5には、水源からの配管を可能とすべく、市販のバルブソケットが螺着可能な、吸込みフランジ6を固着している。

【0010】分離室7の下流側には、フロースイッチボデー8、マグネット9入りのフロート10、リードスイッチ11を挿入可能とし、さらに、圧力スイッチ13を螺着可能としたフロースイッチカバー12から成る流量スイッチ14が、吐出継手15を介して水密に固着される。流量スイッチ14の下流には、圧力タンク26を螺着したタンク継手16が構成される。タンク継手16およびフロースイッチボデー8には、各水栓への配管が可能とすべく、市販のバルブソケットが螺着可能な、吐出フランジ17を固着している。

【0011】また、ケーシング2の下部にはヒータ受け部18を一体に設け、このヒータ受け部18端面に正温度係数抵抗素子ヒータ19の一面を接触させている。他面は正温度係数抵抗素子ヒータ19を固着可能としたヒータ押え20に接し、ヒータ押え20は、吸込継手5に接して固着される。つまり、ヒータ押え20には、吸込継手5と同時にボルト21で固定される孔22、ケーシング2のヒータ受け部18に当接するように、バネアクションを持たせるための腕曲部23を有するもので構成されている。

【0012】図4に示す回路図の如く正温度係数抵抗素子ヒータ19は、電動機1の中央部に固着された、温度リレー25と直列に接続され、これらは電動機1回路と並列に結線される。

【0013】圧力スイッチ13と流量スイッチ14は並列に結線されて、電動機1回路に直列に結線される。

【0014】以上のように構成されたこれらを覆うように、ポンプカバー24を被せてポンプ装置が構成されるものである。

【0015】ポンプの動作を次に述べる。水栓の開放により圧力タンク26に蓄圧された水が流出し、ポンプ内圧が低下し、圧力スイッチ13がONし、電動機1が回転し、ケーシング2内の羽根車（図示せず）が回転し、水源より水を吸上げ加圧して吐出す。先に述べた経路に従って、吸込フランジ6から吐出フランジ17へと流出していく。その過程で、流量スイッチ14内のフロート10が浮上し、フロート10内のマグネット9により、リードスイッチ11が閉じて、流量スイッチ14がONし、連続運転となる。

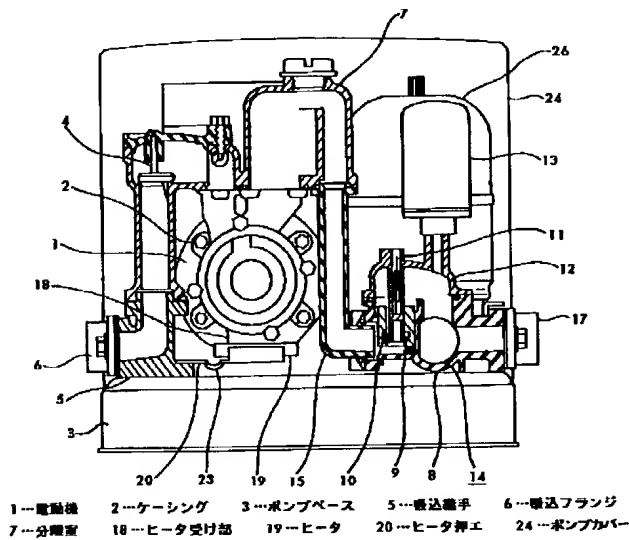
【0016】水栓を閉じていくと、ポンプ内圧が上昇し圧力スイッチ13はOFFするが、流量スイッチ14により連続運転と続行する。さらに水栓を閉じていくとフロート10およびマグネット9の自重により、フロート10が沈降し、流量スイッチ14がOFFし、電動機1が止まる。以上の繰り返しにより、ポンプ装置が動作するものである。したがって、ポンプ停止時には、各継手の水通路内は、満水状態で保持される。この状態で劣

3

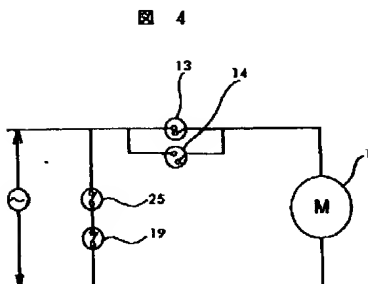
気温度が零度C以下になると、ポンプを構成する部品内の滞留水が凍結し、ポンプ構成部品が破壊に至る。これを防止すべく、一定温度以下になるとヒータ19に通電できる、温度リレー25が設置されている。したがって、一定温度以下になると、温度リレー25が閉じ、正温度係数抵抗素子ヒータ19に通電が開始され、正温度係数抵抗素子ヒータ19は発熱する。正温度係数抵抗素子ヒータ19で発熱した熱は、一部がヒータ受け部18を介して、ケーシング2に、さらにケーシング2内の滞留水の温度上昇によって、逆止弁4内や、分離室7内の滞留水との循環により、それぞれある一定温度となり凍結を防止できる。また、熱の一部は、ヒータ押え20を介して、吸込み継手5に伝熱され、吸込み継手5および吸込みフランジ内の滞留水が温度上昇するものである。

【0017】

【図1】



【図4】



4

【発明の効果】以上のように本発明によれば、温度が低い程、発熱量が大きくなる正温度係数抵抗素子ヒータを用いてケーシング内の滞留水を凍結から保護できるもので、安全性に優れかつ保温効率が良いヒータを用いてポンプ装置を凍結から保護できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す、ポンプ装置の縦断面図。

【図2】同ポンプ装置の斜視図。

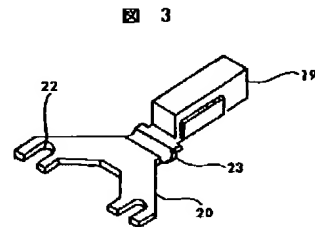
【図3】同ポンプ装置の要部斜視図。

【図4】同ポンプ装置の回路図。

【符号の説明】

1…電動機、2…ケーシング、3…ポンプベース、5…吸込継手、6…吸込フランジ、7…分離室、18…ヒータ受け部、19…正温度係数抵抗素子ヒータ、20…ヒータ押え、24…ポンプカバー。

【図3】



(4)

特開平7-12086

【図2】

図 2

